

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

## МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

За загальною редакцією Л.В.Однодворець та І.М. Пазухи

*(Суми, 28–29 квітня 2016 року)*



Суми  
Сумський державний університет  
2016

**Використання інноваційних технологій при вивченні дисциплін  
природничого і технологічного циклів**

<sup>1</sup>Ткач О.П., к.ф.-м.н., ст. викладач; <sup>2</sup>Галушак М.О., д.ф.-м.н., професор

*<sup>1</sup>Сумський державний університет, кафедра прикладної*

*<sup>2</sup>Івано-Франківський національний технічний університет  
нафти і газу, кафедра фізики новітніх технологій*

Інформаційні технології все більш глибоко проникають у всі галузі людської діяльності, що є природним процесом, оскільки їх використання значно підвищують результат вихідної продукції. На сьогоднішній день використання комп'ютерних пристроїв та мультимедійного забезпечення у процесі викладання і вивчення навчальних дисциплін вже є звичною практикою для викладачів та студентів. Наступним кроком впровадження інформаційних технологій в навчальний процес стає впровадження мобільних пристроїв (телефонів, планшетів) та пов'язані з ними технології віртуальної та доповненої реальності [1].

Такі технології посядуть особливе місце в дисциплінах, що стосуються нанотехнологій. Оскільки, дана галузь досліджує об'єкти малих розмірів ( $10^{-9}$  м), а експериментальне устаткування є дуже коштовним, тому доцільно реалізовувати лабораторні практикуми на основі віртуальної реальності. Використовуючи даний підхід, можна покроково змоделювати перебіг проведення експерименту з функціями маніпулювання предметами за допомогою спеціальних джойстиків, які будуть повторювати рухи рук. Таким чином, при виконанні роботи студенти користуються пристроями віртуальної реальності з відеовідтворювачем та акустичною системою з використанням маніпуляторів та спеціального програмного забезпечення. У ході виконання роботи при повороті голови, наближенні або віддаленні людини відносно віртуальних робочих установок гучність шумів буде змінюватися. Такий ефект досягається шляхом розкладання звуку по каналам відтворення.

Труднощі впровадження даного підходу на сьогоднішній день пов'язані, з одного боку, із складністю програмної реалізації проекту, а з іншого – поетапної підготовки сценарію з прорахуванням всіх деталей з боку розробника-викладача. Альтернативою цьому, може

*СЕКЦІЯ І: Особливості самостійної роботи студентів при вивченні дисциплін гуманітарного, природничого і технологічного циклів*

бути використання доповненої віртуальної реальності, для якої необхідно мати мобільний гаджет (смартфон або планшет) та інстальований програмний Augmented Reality-додаток. Для відтворення інформації створюється спеціальна мітка, яка містить набір цифрового коду, та може розміщуватися на будь-якому зображенні. При цьому кодуватися можуть об'ємні предмети з динамічними рухами і навіть із відтворенням звукових ефектів. Деякі додатки доповненої реальності дозволяють самостійно створювати три- та двовимірні моделі, для чого необхідно мати навички роботи з 3D графічними редакторами або знайти готові моделі в інтернеті, якщо такі існують, у форматах (\*.obj, \*.dae, \*.stl або \*.jpeg). Дана технологія може застосовуватися як при викладанні курсів для студентів денної форми навчання та осіб, які навчаються за дистанційною та заочною формою.

Знаходять своє застосування технології спільної роботи, коли розподіляється завдання між студентами групи, які виконують складні розрахунки певних параметрів. У кінці заняття отримані значення синтезуються у спеціальну графічну модель, яка демонструє наочне відображення розрахунків та їх достовірність.

До основних переваг застосування сучасних інформаційних технологій можна віднести реалізацію підвищеної наочності матеріалів, які не можна побачити неозброєним оком або для людей зі слабкою просторовою уявою. Деякі види з них мають більш широке розповсюдження за рахунок безкоштовних додатків та наявності смартфонів (доповнена реальність), а інші тільки набирають обертів (віртуальна реальність).

1. Чешко І.В., Ткач О.П. Використання мобільних засобів навчання при викладанні дисципліни «Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні» Матеріали І Міжрегіональної науково-методичної конференції «Теоретико-методичні засади вивчення питань сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах» с. 81-83 (СумДПУ: Суми: 2015).